

図書館業務システム ハードリプレイス報告

梅田 順一*

1 はじめに

2014年8月9日～14日のスケジュールで、図書館の基幹業務システム(iLiswave-J¹)が稼働するハードウェア(サーバ)のリプレイスを行った。今回は、ハードだけの更新であり、その上で動く図書館パッケージソフトウェアについては現行のままで移行した。その理由としては、①現行のバージョンが安定して稼働していること、②次期バージョンV3に移行することのメリットがあまりなかったこと、③次期バージョンの新機能となるUfinity²の導入準備検討に時間が足りなかったこと、④現行バージョンのサポートが次回リプレイス予定時期まで保障されている、ことなどがあげられる。前回2010年のシステムリプレイスの際には、iLiswave(クラサバ)のサポートを受けることができなくなるために選択肢がなく、ハード・ソフトの全面入れ替えを行った。激動のリプレイス作業が終わり、導入時の混乱が収束し、やっと安定稼働したところなので、もう少し現バージョンを使わせて欲しい。

*うめだ・じゅんいち／学術・社会連携部 図書館総務事務室

¹富士通社製図書館基幹業務ソリューション。本学で稼働しているバージョンはV2

²学術情報ポータル。ホームページとOPACの一体化、ポータル画面のカスタマイズ、リンクリゾルバ等とのデータ連携、横断検索機能等を提供するネットワークサービス。

ちなみにサーバの安定稼働が期待できる標準保守期間は5年といわれる。今回のリプレイス対象であったサーバは4年リースだったので、リース期間満了に伴い、機器を更新してまた新しく4年のリース契約を結んだ。交換部品の確保困難、保守費用の増大、なによりも寿命部品の劣化などによる予期せぬ障害を防ぐためには、図書館の基幹システムであるサーバは4年ないし5年での更新スケジュールとなる。

ハード、ソフト全面的なリプレイスに比べると、今回作業のコスト、移行作業の業務負荷は断然軽く済んだ。そこで、ハードウェア構成の見直し、また本学独自で業務システムに組み込んでいる機能、サービス（自作バッチプログラム、WEB サービス等）についての見直しを行った。システム、データベースを止めて作業できる機会は非常に少ない。このときにしかできないことに取り組んだのである。検討して出した結果は、できるだけシンプルな構成であることと、少なくとも5年、うまくいけば10年持たせられる構成、サービスを目指すことだった。

2 仮想環境による運用

今回の移行の目玉は、サーバ仮想環境上での図書館システムの稼働にある。仮想化（Virtualization）とは「プロセッサやメモリ、ディスク、通信回線など、コンピュータシステムを構成する資源（および、それらの組み合わせ）を、物理的構成に拠らず柔軟に分割したり統合したりすること³」であって、今回導入したサーバ仮想化は「1台のサーバコンピュータをあたかも複数台のコンピュータであるかのように論理的に分割し、それぞれに別のOSやアプリケーションソフトを動作させる」ものである。具体的には、複数台の物理サーバ群で構成されて、稼働していた図書館システム（iLiswave-J）を、1台の物理サーバ上で仮想サーバを複数立ち上げて稼働させる構成に移行したのである。仮想環境で稼働しているサーバのOSは、自分が実体のあるサーバ上で稼働していると完全にだまされた状態にいる⁴。よく耳にする

³ IT用語辞典 e-Words <http://e-words.jp/>

⁴ 完全仮想化と呼ぶ。これに対してOSの一部を改変する「準仮想化」という仮想化技術も存在する。（Xen）

クラウドコンピューティングも、インフラはこの仮想技術が支えているといわれる。仮想化とはなんともすばらしいものである。この仮想化を導入するメリットはいくつもある。①運用コストの大幅な減少。(設置スペース、電気代、サーバ保守費用、サーバのリソース活用等) ②柔軟な運用が可能に。仮想サーバの実体はファイルであり、ハードウェアの抽象化が実現している。ハードウェアの制限がなくなるため、サーバのバックアップ、古い OS サーバの稼働など柔軟に対応できる。③管理性の向上。仮想化によりサーバのインストールが容易になり、迅速な新規システムの展開が可能となる。

もちろんデメリットもある。サーバの統合により、物理サーバの障害が起こると、その上で稼働しているすべての仮想サーバに影響が出る。また通常に稼働させるよりも、多少パフォーマンスが落ちる。そこで物理サーバには高スペックかつ、障害に強い機器を選定した。

3 更新機器および構成について

今回導入したハードウェアは仮想のプラットフォームとなる基幹サーバ 2 台：PRIMEQUEST 1400、vCenter Server (仮想化ソフトウェアコントローラ) サーバ 1 台：RX200、ストレージ 1 台：ETERNUS DX100、通信機器 1 台：IPCOM EX2300、UPS⁵ 2 台：Smart-UPS 1000, 5000 である。従来の物理サーバ 13 台、UPS 10 台で構成されていたシステムが上記のとおり。サーバラック 3 基必要だったものが、サーバラック 1 基に全て収まってしまった。これで大幅な設置スペース不足の解消、電力消費減少、サーバ管理の労力軽減を実現することができた。

基幹サーバ PRIMEQUEST 1400 には、システムボードが 2 枚搭載されており、1 つの筐体にサーバが 2 台内蔵されていると考えることができる。システムボードに障害が発生した場合、その上で稼働している仮想サーバは正常なシステムボード側に自動で移動して、業務を継続できる。また、最も重要なデータを含むデータベースは、ディスクストレージ ETERNUS に搭載されている。ハードウェア、RAID、キャッシュデータによる冗長化によ

⁵Uninterruptible Power Supply 無停電電源装置。停電や瞬断、電圧低下などの影響を防ぐ。

り障害にも強い機器構成となっている。

仮想基盤プラットフォーム (PRIMEQUEST 2 台) 上で、仮想化ソフトウェア VMware vSphere⁶ により仮想環境を実現している。この仮想環境でのサーバ構成は、データベースサーバ 1 台、iLiswave-J アプリケーションサーバ 2 台、OPAC サーバ 2 台、NAS サーバ 1 台、テストサーバ 1 台の合計 7 台である。前回の構成に比べてとてもスリムになった。これは従来の、物理サーバに障害があった時に備えたバックアップ用サーバが不要になったこと、現在の業務スケールに合わせて構成を組み、将来的に追加の必要があれば容易にサーバ追加ができる仮想化の賜物であろう。

4 リプレイスのもたらしたもの

業務システムは図書館にとって、インフラである。開館中にシステムを落とすことによる、利用者サービス、業務への影響は計り知れない。稼働後、半年が経つが、システム停止に至るような大きなトラブルは発生していない。ソフト、ハードともに安定稼働している。

いくら安定しているとはいっても、リカバリーのためのバックアップを準備しておくことは必須である。従来は、このサーババックアップを、図書館が閉館する夏期休業の一斉休暇期間や年末年始に行うのが常であったが、仮想化の実現、自動バックアップの仕組みにより、この作業からも解放された。仮想化の実現、導入管理のためにはネットワーク、仮想サーバの知識が必須となる。ハードルは高いが、それ以上のリターンがあったことを実感している。

もちろん、システム停止がなくなる訳ではない。年に一度の法定停電に対しては、UPS を設置していたとしても完全な対応は難しい。電気がなければサーバもただの鉄の箱でしかない。また年に数回はアプリケーションのレベルアップモジュールの組込でシステムを停止しての検証作業が必要になるし、仮想プラットフォームである物理サーバのファームアップがあれば、セキュリティ的にも実施せざるを得ない。

⁶ ブイスフィア。VMware 社の仮想化ソフトのパッケージ。今回 Enterprise エディションを導入した。

5 今後の課題

仮想化により、システムのスリム化が実現した今、次はサーバを学外の安全なデータセンターに設置するクラウド運用も見えてくる。個人情報の取り扱い、大学のネットワークポリシー等、留意する点が多いが、今後の学内の状況を見つつ、検討を進めていく必要がある。VPN⁷での接続でサーバだけではなく、クライアント側も学外からのアクセス可能となれば、委託業務も学内で作業する必要がなくなる。図書館のサービスだけでなく、業務も時間と場所の制約から解放される未来が来るかもしれない。

私たちが図書館システムの専任として、存在することには功罪がある。他大学を見ると、システム専任がいない図書館は少なくない。図書館業務パッケージと提供ベンダーによるサポートで、図書館業務をこなすことができている。私たちは、本学の運用に合わせてパッケージではカバーできない部分に手を加えてしまうことが少なくない。これで独自仕様になってしまい、ベンダーも自分たちが提供するパッケージ製品でありながら、そのサポートができない状況がある。今の環境(システム専任、現業務パッケージ)がいつまでも続く確証はない。しかし標準パッケージとそのサポートで、今の図書館業務をこなすことは困難であろう。パッケージの範囲と目指す業務サービス、そのバランスをさらに考慮しながら、業務を進めていきたいと思う。

図書館システムの業務内容を伝える機会は少なく、理解してもらうのも難しい。この稿がその一助となれば幸いである。

参考文献

- ・平初ほか著『KVM 徹底入門』翔泳社 (2010)

⁷Virtual Private Network 仮想プライベートネットワーク。学内 LAN とデータセンターを相互に接続し、セキュアな通信を可能とする。